ChinaXiv合作期刊 图书情报工作
第63卷 第20期 2019年10月

多媒体网络舆情知识库群互操作要素及机理研究*

■ 黄微 赵江元 许烨婧
吉林大学管理学院 长春 130022

摘要：[目的/意义]多媒体网络舆情知识库群互操作机理能够快速、高效、精准地为政府舆情监管部门提供网络舆情监控服务。[方法/过程]在探讨多媒体网络舆情知识库群互操作相关研究的基础上，对多媒体网络舆情知识库群互操作要素、机理进行分析，从数据聚合、子库协同、调度管控、算法匹配、需求反馈、交互服务、协议适配7个方面展开知识库群互操作机理论述，并深度解析机理与要素、过程以及机理间的相互作用关系。[结果/结论]完善多媒体网络舆情知识库群互操作的基础理论研究，为多媒体网络舆情知识库群建设提供可靠的理论依据。

关键词：多媒体 网络舆情 知识库群 互操作
分类号：G251
DOI：10.13266/j.issn.0252-3116.2019.20.005

1 引言

如何进行异构知识库间的互操作，为信管部门、政府机构提供跨平台、跨系统的知识关联、发现与挖掘是学界正努力解决的重要问题[1]。多种类舆情信息的网络舆情知识库群的互操作，是实现大数据化多媒体舆情信息交叉浏览和集成检索的有效方法，也是大数据化多媒体网络舆情获取、存储与利用的必要手段。

传统知识库互操作存在诸多问题，大致可归结为两个方面：组织缺失与技术异构[2]。组织缺失会导致整体系统缺乏长期性规划以及各子系统间协调能力，系统独立发展必然会导致兼容性以及互操作方面的问题，在组织上协调配合是互操作能够进行的先决条件与必要基础。技术异构则是系统发展过程中的必然结果，各系统为实现不同功能而使用多种技术，而技术之间存在排它性，因此技术异构是知识库互操作过程中的重要障碍。技术异构的表现通常为：①知识库硬件平台异构；②知识库操作系统、文件系统、通讯机制引起的基础系统异构；③数据库数据模型差异导致数据库管理系统异构；④编程语言、算法导致应用程序异构；⑤数据格式结构异构。

在知识库互操作研究领域中，有学者从知识管理、知识服务和科研教育3个角度分析机构知识库的应用环境，考虑技术互操作、语义互操作、管理互操作和多个相关利益方需求，构建响应互操作应用需求框架[3]。部分学者以知识库互操作接口为切入点提出互操作框架并构建接口模型[4-5]。也有学者对互操作标准协议进行深入研究，构建多层技术体系模型，实现底层异构数据源之间的数据集成[6]。以扎根理论为方法归纳总结知识库互操作中影响因素，并深入研究知识库互操作影响因素间有机联系得出影响因素作用机理[7]。分析科研信息系统与知识库间的互操作意愿、互操作动因以及互操作功能差异，探讨两者间互操作在科研数据管理中的应用[8]。

上述研究虽然对机构知识库互操作问题进行了相关分析，但依靠传统机构知识库互操作方法难以应对大数据环境下多媒体网络舆情的获取、处理、运用、追踪，大数据环境下多媒体网络舆情各个构成元素的不断变化，加剧了网络舆情的复杂化、多变化，且机构知识库从建立之初并未考虑在后续互操作过程中的问题，因此增加了多媒体网络舆情知识库群互操作的难度。笔者从多媒体网络舆情知识库群互操作的角度出发，以多媒体网络舆情知识库群互操作要素为基础分析多媒体网络舆情知识库群互操作的机理，并深入探

* 本文系国家自然科学基金面上项目“大数据环境下多媒体网络舆情信息的语义识别与危机响应研究”（项目编号：71473101）研究成果之一。
作者简介：黄微（ORCID：0000-0003-0448-9563），博士生导师，教授，博士，E-mail：huangwei@jlu.edu.cn；赵江元（ORCID：0000-0001-5052-0598），博士研究生；许烨婧（ORCID：0000-0003-1128-2878），博士研究生。
收稿日期：2019-03-07 修回日期：2019-05-21 本文起止页码：43-50 本文责任编辑：徐健

究要素与机理、以及机理间作用关系,以期为多媒体网络舆情知识库群体系的建立和完善提供基础理论支持。

2 多媒体网络舆情知识库群互操作特征分析

传统知识库互操作通常指两个或多个系统对于以共享或交换信息的使用能力,是对异构信息中可获取资源的调用能力[9]。延伸至大数据化多媒体网络舆情库群中,互操作表现为在满足库群中内容的保密性和安全性的基础上,实现各子库间信息互通、共享和利用,这需要框架结构、程序、元数据、协议等多方面的合作。

本文根据多媒体网络舆情的内涵和多媒体网络舆情知识库群的特点对互操作进行定义:不同子库之间利用信息或依据所共享的信息而做出多媒体网络舆情知识发现的能力。多媒体网络舆情知识库群是一种针对目前海量异构化大数据舆情知识信息的知识存储、知识融合、知识分析等问题的解决方案。大数据化多媒体网络舆情知识库群能为多媒体网络舆情语义识别、风险评估、危机响应、并发获取等方面的数据提供技术支撑,并基于半监督学习动态更新子库数据,以应对多模态的多媒体网络舆情信息爆发以及复杂的网络舆情环境突变。库群的完整性、易于扩充性、知识易共享性为后续的多媒体网络舆情语义识别与危机响应提供基础和条件。多媒体网络舆情知识库群在逻辑分布具有整体性、系统性、协同性等特点,物理分布上表现为数据存储于不同物理节点中的分布性。

在互操作过程中,单子库通过有序运转实现系统整体性特征,其基本功能得以整合且效能输出增强。此外,通过互操作使库群形成具有系统完整性的有机整体,发挥单子库未具备的功能。库群互操作需要兼顾独立性和整体性的,在不影响子库自身功能的前提下通过互操作连接库群实现多媒体网络舆情知识的挖掘。因此,大数据化多媒体网络舆情知识库群互操作具有以下特征。

2.1 多媒体网络舆情知识库群互操作的数据异构性

多媒体网络舆情信息由网络舆情主体、网络舆情客体、网络舆情本体、网络舆情媒体构成,4 种要素相互关联共同构成多媒体网络舆情信息[10]。因此存储于多媒体网络舆情知识库群的信息数据结构不同于传统信息的数据结构,所构建的关系型数据库需符合多媒体网络舆情信息的内涵特点搭建逻辑框架并构建关联规则。

多媒体网络舆情信息的主体数据、客体数据、本体数据、媒体数据分储于异质数据库中,多媒体网络舆情信息包含文本、音频、视频、图片、url 等全部属性,每类属性构成单一实体集并通过关联关系形成逻辑整体,形成多媒体网络舆情信息并最终体现在多媒体网络舆情知识库群中。数据异构性体现在多媒体网络舆情信息分析角度多、存储难度大、数据关联性强等特点上,多媒体网络舆情信息的知识内涵存在于每类属性中并相互关联,从单一数据角度挖掘分析多媒体网络舆情数据会导致分析结果片面、知识内涵缺失,因此需要以多媒体网络舆情知识库群为存储环境并结合多媒体网络舆情知识库群互操作对多媒体网络舆情知识进行存储、挖掘和分析。

2.2 多媒体网络舆情知识库群互操作的多系统性

多媒体网络舆情知识库群互操作强调的是拥有不同类型信息的个人、机构、仓储间通过互操作来实现数据交互、迁移、共享等功能的相互协作能力。在大数据环境下,人工或简单的应用程序难以胜任库群间的海量数据交互工作,因此引入具有并发性、独立性、异步性的互操作系统统筹整个库群互操作。互操作系统需要有诸如:数据维护、存取控制、访问控制、安全管理等涉及子库互操作各个方面的控制手段。由各子库间的单一连接或多对连接形成多媒体网络舆情知识库群互操作过程,子库间互操作系统共同构成多媒体网络舆情知识库群互操作系统。

多媒体网络舆情知识库群互操作的多系统性体现在两个方面:①体现在多态数据结构的异质子库上。由于多媒体网络舆情数据的异构性,其关联规则、挖掘算法、分析方法具有较大差异性,为了应对多媒体网络舆情的数据复杂问题,库群设置包含对应规则库的存储异构数据的数据库用于存储多模态网络舆情信息数据。②体现在具有独立性的异质子库管理系统上。从数据库角度来看,多类型子库的共存与协同工作依托库群总体管理系统以及各子库自身管理系统,子库管理系统控制着本数据库中网络舆情信息数据,库群管理系统统筹管理库群并发进程,使多媒体网络舆情知识库群互操作高效有序进行。

2.3 多媒体网络舆情知识库群互操作的独立服务性

建立多媒体网络舆情知识库群旨在为舆情监管部门的网络舆情危机预警、网络舆情危机响应、网络舆情并发获取等网络舆情监控预警操作上提供数据支持。这就表明多媒体网络舆情知识库群互操作与传统知识

库互操作的区别在于多媒体网络舆情知识库是为特定信息用户群体提供专项服务的。传统知识库具有用户群体基数大、知识挖掘深度低、涉及知识领域广等特点，主要服务对象为参与类用户，为需要获得常规领域知识的普通用户群体、社区成员、网络用户提供领域知识[11]。

多媒体网络舆情知识库群为舆情分析人员、政府舆情监管决策人员和部门等决策类用户提供服务。不同于传统知识库，多媒体网络舆情知识库群通过互操作能够整合多类型舆情数据、多结构数据子库、多角度挖掘算法，对网络舆情信息进行全方位多元化的深度分析，为决策类用户提供网络舆情事件的危机事件预警、危机响应方案以及危机事件后续追踪等服务，为专项服务用户提供针对多媒体网络舆情的高相关性知识。

2.4 多媒体网络舆情知识库群互操作的信息源复杂性

传统知识库信息来源包括专家知识、书本、文献、档案等，数据来源渠道少、适用范围窄导致传统知识库互操作可扩展性、可挖掘性较低。多媒体网络舆情知识库群的数据来源在传统知识库数据源常规渠道基础上结合了多媒体网络舆情信息的多元化渠道。信息源的多元化使多媒体网络舆情信息数据具备结构化、半结构化和非结构化的多种数据属性，传播媒介包括 PC 端、移动端、传统媒体，以网络新闻、网络视频、社交网络等网络应用作为传播途径。

传统知识库难以适应当前多媒体网络舆情信息获取途径多元化、数据海量化的大数据网络环境，多媒体网络舆情知识库群的建设就是为了应对由于复杂的获取途径而导致的网络舆情信息获取困难的问题，而信息来源多样性为互操作提供了对知识深度挖掘的数据基础以及对舆情信息分析的多元途径。通过库群的多系统运行优势，从多种渠道获取网络舆情信息，尽可能的利用数据还原网络舆情事件，为多媒体网络舆情知识的获取提供技术支持。

3 多媒体网络舆情知识库群互操作要素分析

在多媒体网络舆情知识库群互操作过程中，多媒体网络舆情数据、多媒体网络舆情知识交互算法、多媒体网络舆情知识库群子库、多媒体网络舆情知识库群互操作标准、多媒体网络舆情知识库群调度管控 5 种要素相互协同、共同协作，形成了多媒体网络舆情知识库群互操作过程。

3.1 多媒体网络舆情信息数据

多媒体网络舆情信息数据是多媒体网络舆情知识库群互操作中最基本的构成要素，是库群互操作的底层支撑。多媒体网络舆情数据从数据类型上划分为文本、图片、音频、视频、url 等，从数据结构上划分为网络舆情主体数据、网络舆情客体数据、网络舆情本体数据、网络舆情媒体数据。多媒体网络舆情信息数据是库群建设最基础也是最重要的一部分，网络舆情信息数据是作为后续的信息聚合、分析、利用的数据支撑，数据获取的体量、质量从根本上决定了网络舆情危机事件的分析结果。

多媒体网络舆情信息数据是针对多媒体网络舆情信息的表象描述，包含常规类型数据、数据描述文件以及诸如网络舆情发文用户的 ID、年龄、性别、学历，网络舆情发文的转发数、收藏数、点赞数，意见领袖的关注数、发帖数、粉丝数等多媒体舆情信息属性数据。从网络舆情监控角度来看，数据本身以及描述信息的属性数据皆能反应多媒体网络舆情信息的内隐知识与外显知识，为用户信息行为、网络舆情热度指数、网络舆情传播态势等内容的分析提供基础，并且通过挖掘算法，属性数据能够多角度、多层次的反映网络舆情事件内涵，因此描述多媒体网络舆情信息的属性数据也属于多媒体网络舆情信息数据的一部分。

3.2 多媒体网络舆情知识交互算法

多媒体网络舆情知识交互算法是指存储在算法库中描述网络舆情知识的产生式规则的算法集合，算法库中存储着网络舆情知识发现的规定和限制。网络舆情知识关联规则反应舆情数据、舆情事件、舆情知识之间的相互依存性和关联性，是多媒体网络舆情库群互操作的一个重要环节，对网络舆情知识的完整性和一致性、知识表达的准确性和灵活性以及知识组织的合理性，以及网络舆情知识库的性能和运行效率起着重要的作用。

算法是单独存储的独立的数据库对象，算法库中的规则与存储在网络舆情数据库中的表或用户自定义数据类型是相互独立的，对网络舆情数据库的删除、修改不会对与之相连的规则产生影响。因此，多媒体网络舆情数据库的数据更新并不会影响规则库中的相关规则，当通过知识挖掘产生规则后，规则库检索库中存储规则，对生成的规则进行比对，如果产生的是新算法则自动更新算法库，存入算法并关联到其他库中以实现互操作。

3.3 多媒体网络舆情知识库群子库

多媒体网络舆情知识库群是多媒体网络舆情知识的承载主体，是多媒体网络舆情知识的存储空间。多媒体网络舆情知识库中的知识能为多媒体网络舆情语义识别、风险评估、危机响应、并发获取等方面提供技术支撑。网络舆情监管部门根据其独立需求获取网络舆情的相关数据，网络舆情知识库开始挖掘深层次的逻辑和复杂的规则，为政府网络舆情监管者的舆情监管、预警和响应需求提供相关舆情知识、舆情监管方案和对策。

网络舆情信息知识库作为知识存储的最终场所，以服务提供者的身份为特定用户提供网络舆情信息服务，并根据舆情知识利用的反馈情况对自身知识进行更新。因此，网络舆情知识库和网络舆情数据库之间存在反馈关系，知识库将知识需求反馈给数据库，数据库根据需求获取相关的网络舆情数据，然后继续进行知识获取过程并形成互操作循环。

3.4 多媒体网络舆情知识库群互操作标准

多媒体网络舆情知识的信息异构性体现在信息类型的异构、信息结构的异构、信息语法的异构以及语义的异构。多媒体网络舆情知识库群是具有众多子库组成分布式存储框架，此时在库群互操作过程涉及到的问题是各子库中存储数据的异构性以及多平台提供数据的异构性会对库群互操作数据互通造成影响。因此，库群互操作需要通过一系列公认的、共同遵循的协议标准将各子库整合联通并实现库群互操作。协议标准应满足以下条件：①本身具有互操作性；②允许子库在协议范围内建立满足自身需求的元数据格式；③具有可操作性、简单、灵活并且易于遵循[12]。

多媒体网络舆情知识库群互操作标准为库群数据在互操作过程中提供了统一的输入输出环境，使数据利用库能够通过统一接口从多个提供库中获取数据。多媒体网络舆情知识库群互操作标准使得库群互操作中数据利用库与数据服务库可以互相转化，同一子库可以作为数据服务库响应其他库的信息接受请求，也可以作为数据利用库接受其他库中的数据。

3.5 多媒体网络舆情库群调度管控

多媒体网络舆情知识库群中拥有各自管理系统、操作系统、软件，并存储异构数据的异质数据库，需要顶层管理体系来协同调度管理库群互操作的进程。库群的调度管控系统控制着多媒体知识库群互操作中数据从输入到输出、从数据到信息到知识的过程，并且对于知识的操控、查询、控制、挖掘起到管控作用。具体功能包括：对多媒体网络舆情知识集中存储管理、目录结构编排、文档排序、知识发现与搜索控制、信息安全保障、库群权限管理等。库群调度管控属于库群互操作中的核心要素，使库群可以在抽象意义上处理信息，而政府舆情管控部门可以不必顾虑数据在分布式框架中的布局和物理位置。

多媒体网络舆情库群调度管控包括各子库的管理系统，负责以下工作：对数据库进行管理和控制，保证安全性和完整性，为管理者提供定义子库模式解构与权限约束，实现对网络舆情信息的追加、删除等操作；知识库管理系统负责以下工作：管理存放知识、事实与规则，匹配知识库和推理机之间的知识搜索和传递，保障知识查询精准精确；库群管控系统负责以下工作：组织库群内子库互操作，调度各功能模块，监控库群互操作进程，互操作异常处理，管理库群更新升级维护。

4 多媒体网络舆情知识库群互操作机理及关系分析

根据多媒体网络舆情知识库群互操作过程，笔者将从数据聚合机理、子库协同机理、调度管控机理、算法匹配机理、需求反馈机理、交互服务机理、协议适配机理几个方面进行多媒体网络舆情知识库群互操作机理分析。

4.1 大数据化多媒体网络舆情知识库群互操作机理解析

4.1.1 数据聚合机理　网络舆情事件信息由多种形式、不同类型、不同平台、不同用户的网络舆情信息数据共同构成，从内容、属性、标签等多个方面描述网络舆情事件，多态异构的网络舆情事件信息分处于不同架构子库当中，不利于网络舆情知识的发掘发现。因此需要根据网络舆情数据的标签、特征对其进行聚类，类属相同事件的网络舆情数据会聚合为同一数据集存入网络舆情事件库当中，为后续网络舆情知识库的信息利用提供支持。在多媒体网络舆情实际建设中，多媒体网络舆情信息的数据量级以及数据结构对异构数据库中表关联及关联值传递影响较大，多库多次关联不利于海量多媒体网络舆情知识库群互操作效能发挥以及多媒体网络舆情数据的利用。数据聚合机理见图 1。

4.1.2 子库协同机理　多媒体网络舆情知识存储于知识库中，相对应的网络舆情数据存储于数据库中，网络舆情数据转化为网络舆情知识并使信息在不同子库中传递，需要各子库的协同运作。在基于数据分类结构形式构建的挖掘数据库的可达范畴与基于属性间关

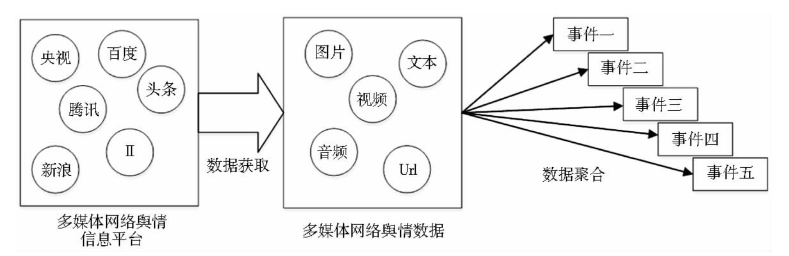


图 1　多媒体网络舆情知识库群互操作数据聚合机理

系的挖掘知识库群的推理范畴之间建立等价关系，两个范畴的等价关系为定向发掘和定向搜索提供理论基础，实现库群中不同功能子库的信息互通，称之为子库协同机理。以知识库和数据库对接关系为例，如图 2 所示：

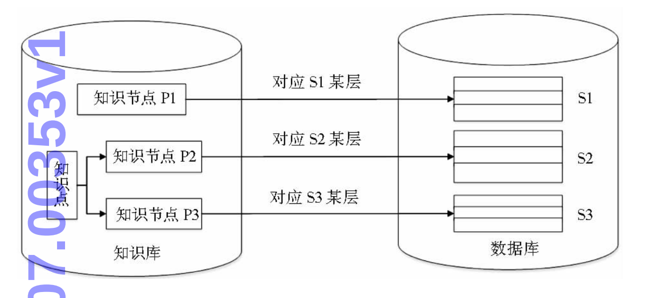


图 2　多媒体网络舆情知识库群互操作子库协同机理

在知识库中，知识节点 P = {P1P2P3. . . . Pn} 与数据库中数据分类结构 S = {S1S2S3. . . Sn} 存在对等映射关系。这种对等的映射关系使得网络舆情信息知识的获取突破原有的桎梏，使得知识库群可以获取更深层次的知识。子库协同机理能够有效地克服海量网络舆情数据的事实更新引起的算法失效和知识库群信息更新困难的问题，是数据库和多媒体网络舆情知识库群的连接枢纽。子库间协同在实际操作中，子库的数据库模型与数据库逻辑结构对子库间协同操作造成匹配影响，在关联分析过程中项目集合或对象集合之间关联会受其所依存的数据库类型和结构的影响。

4.1.3　调度管控机理　多媒体网络舆情知识库群中合理的资源配置与各子库间的互操作需要库群调度管控相关系统的参与，库群管控系统应充分考虑不同子库数据量级、业务量级以及子库功能与需求进行合理的资源配置，使各子库能够在知识库群互操作过程中发挥最大的效能。调度系统中合理的数据分配能够使库群互操作高效有序地进行，减少库群反应时间，提高多媒体网络舆情预警和网络舆情知识生成效率。调度管控机理能够将库群互操作活动的各个要素和各个环节有机的组织起来，按照确定的相关任务组织库群工作，使库群互操作有效进行。它是库群的监视和控制的系统，根据库群当前运行状况和预计的变化进行判断、决策和指挥互操作。在多媒体网络舆情知识库群实际构建过程中，调度管控系统需要考虑已有子库的构建模式、框架、规则等内容，同样对未来需要扩展的子库相关标准进行充分考虑，因此需要完整、完善的多媒体网络舆情知识库长期规划。调度管控机理如图 3 所示：

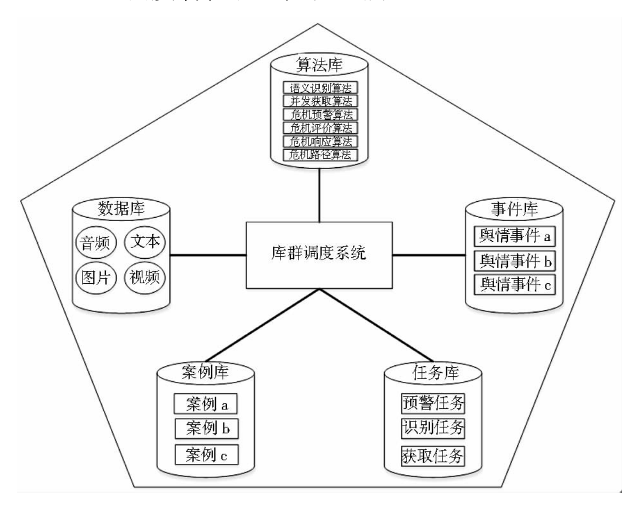


图 3　多媒体网络舆情知识库群互操作调度管控机理

4.1.4　算法匹配机理　多媒体网络舆情知识库群根据网络舆情的危机预警、危机响应、并发获取、热点追踪等任务调用异构数据并匹配响应算法，多媒体网络舆情数据分析挖掘也具有不同的识别算法，文本内容有相似度算法、文本向量算法、情感极性算法[13]；图片内容有图像分割算法；音频内容有声音预处理算法、特征提取算法；视频内容有镜头分割算法、关键帧提取算法[14]。匹配对应算法并对多媒体网络舆情信息进行合理的知识发现与挖掘，保障库群固有功能的有效发挥。在多媒体网络舆情知识库群互操作中，算法匹配机理在实际操作过程中存在算法失效或针对新类型数据挖掘算法的优化问题，需要库群设计人员根据需求对已有算法优化以及增加关联算法。算法匹配机理见图 4。

4.1.5　需求反馈机理　挖掘多媒体网络舆情知识为网络舆情监管者提供知识服务是多媒体网络舆情知识库群互操作的主要任务。在库群互操作过程中，知识挖掘功能根据舆情监管要求进行设置，而监管者的需求会随时根据网络舆情热点事件、高危事件的变化和发展发生变化，需要多媒体网络舆情知识库群能够灵活地调整功能设置和库群框架，以适应各种类型舆情事件的发生以及随时变化的监管者需求。多媒体网络

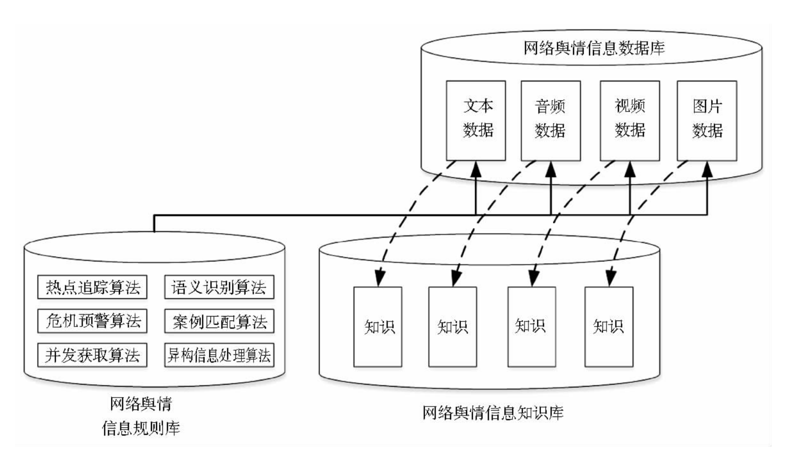


图 4 多媒体网络舆情知识库互操作算法匹配机理

舆情知识库群依据需求反馈机理调整库群的功能设置、数据获取类型和数量、舆情知识挖掘算法、库群框架，实时高效地为舆情监管者提供全方位、多角度的多媒体网络舆情监管方案与响应机制。在互操作过程中，对反馈需求的修改可能会导致部分子库的功能转化、结构改变的根本性问题，相应的影响与其关联的其他子库在关联模式上的改变。需求反馈机理如图 5 所示：

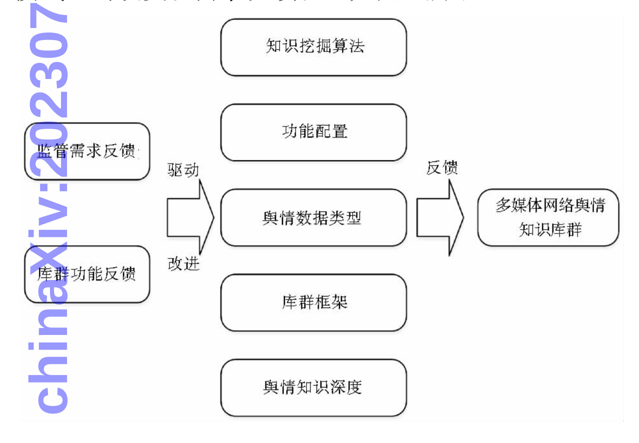


图 5 多媒体网络舆情知识库群互操作需求反馈机理

4.1.6 交互服务机理 多媒体网络舆情知识库群由多种类型、多种功能子库构成，库群需要根据网络舆情知识挖掘需求随时配置与更新子库，进行单一匹配互操作不利于库群效能发挥并影响网络舆情信息分析效率，因此子库的交互服务与多向匹配是提高库群互操作效能的最佳方式[15]。以多媒体网络舆情数据库和多媒体网络舆情案例库之间互操作为例，当数据库作为数据提供方时，案例库为数据利用方，数据库为案例库提供网络舆情数据经过处理后形成案例数据存入案例库中；当案例库作为数据提供方时，案例库向数据库提供案例以供分析，将相关数据存入数据库。子库既可以提供服务也可以获取服务，子库间的交互服务、相互匹配组成多媒体网络舆情知识库群互操作。交互服务机理见图 6。

4.1.7 协议适配机理 多媒体网络舆情知识库群的异构性从数据角度来看具有来源复杂、类型异构、格式不同等特点，从子库角度来看具有存储数据异构、搭建框架各异，子库接口不同，因此对于互操作过程中的信息互通需要制定一系列接口配置、元数据、协议等互操作标准，保证多媒体网络舆情知识库群内数据传输、信息共享的有序进行。子库间的数据传输涉及到数据传输协议，数据层层封装再进行拆包传输到其它子库，完成数据传输。子库间的建立连接依托接口标准，统一接口能够整合异质子库，为互操作提供数据传输环境。统一数据元数据标准为子库管理者和开发者以及应用程序提供便捷寻找所需数据的手段。在多媒体网络舆情知识库群互操作实际构建中，针对异构数据的通讯协议、传输协议以及子库间的互操作标准等一系列协议标准的确定还存在一定问题。协议适配机理见图 7。

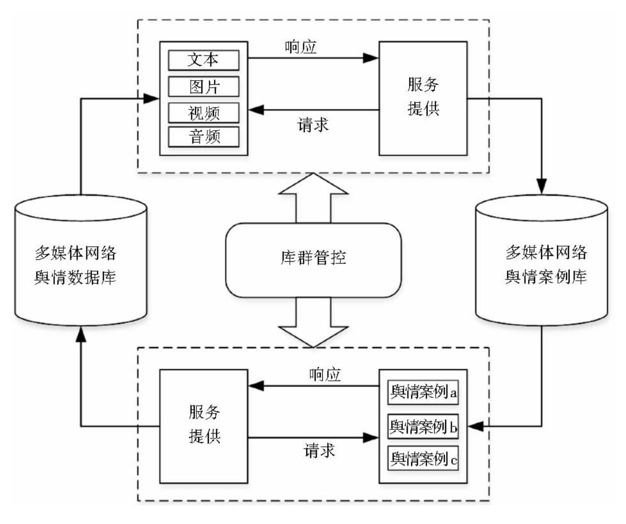


图 6 多媒体网络舆情知识库群互操作交互服务机理

4.2 多媒体网络舆情知识库群互操作机理关系

多媒体网络舆情知识库群互操作机理关系从多媒体网络舆情知识库群互操作要素与互操作机理、多媒体网络舆情互操作过程以及机理间作用关系几个层面展开论述。多媒体网络舆情知识库群互操作要素与机理关系见图 8。

4.2.1 多媒体网络舆情知识库群互操作要素与机理关系 数据聚合机理作用于多媒体网络舆情数据上，是多媒体网络舆情库群互操作的第一步，获得数据流之后以多媒体网络舆情本体概念即事件开始聚合，根据数据的类型、格式、属性，将数据存入对应数据库中，

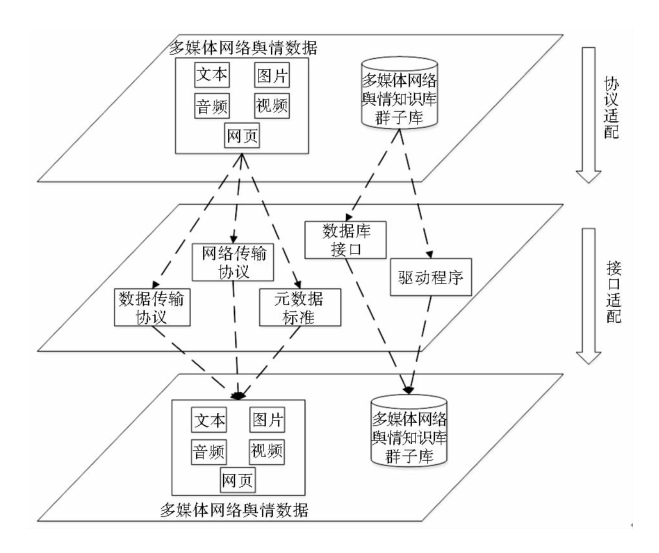


图 7　多媒体网络舆情知识库群互操作协议适配机理

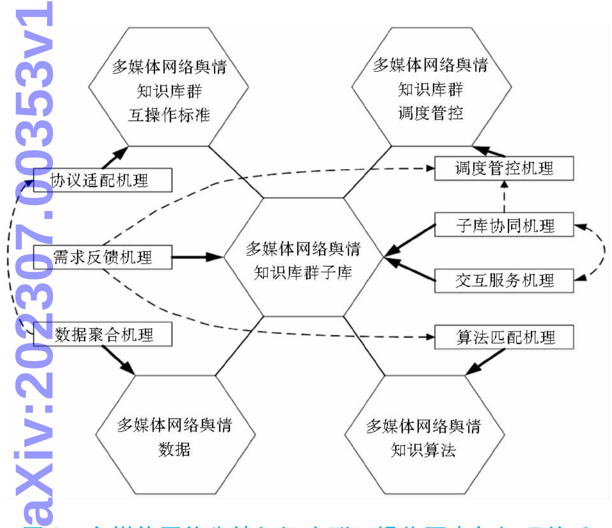


图 8　多媒体网络舆情知识库群互操作要素与机理关系

作为后续库群互操作的先决条件。子库协同机理需要子库间的信息共享，在信息传输的过程中，挖掘算法存储在算法库中，因此调用算法的过程也涉及到协同机理。算法匹配机理是作用在多媒体网络舆情知识挖掘的过程中，网络舆情数据要生成知识需要相应算法的支持，算法匹配机理使网路舆情知识能够正确的生成。子库协同机理和交互服务机理作用在多媒体网络舆情知识库群子库互操作的过程中，保障子库间高效完善有序地进行互操作。互操作调度机理作用于库群管控系统，调度整个库群互操作，作为知识库群互操作的技术支撑。需求反馈机理作用于多媒体网络舆情知识库群子库中，库群子库根据反馈调整功能，进行更新，保障库群整体功能适用于网络舆情发展的各个阶段。协议适配机理作用于库群数据传输过程，使子库间形成通路，库群形成整体。

4.2.2　多媒体网络舆情知识库群互操作过程与机理关系　多媒体网络舆情知识库群互操作数据聚合机理、调度管控机理、算法匹配机理、协议适配机理、交互服务机理、子库协同机理、需求反馈机理共同作用、相互影响，其关系如图 9 所示：

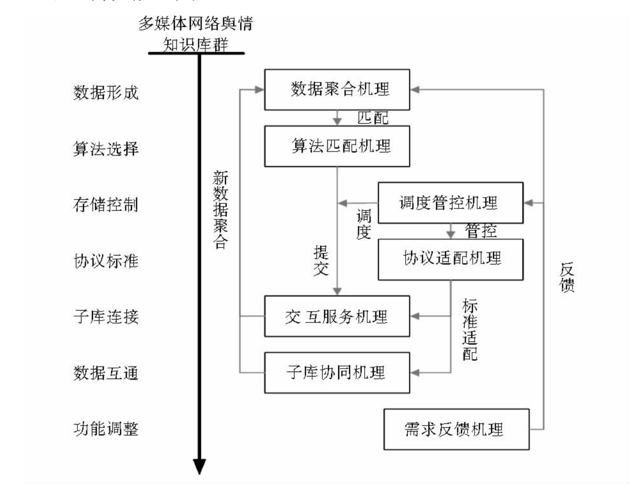


图 9　多媒体网络舆情知识库群互操作过程与机理关系

在多媒体网络舆情知识库群中，结构化数据通过聚合形成关联度更高的多媒体网络舆情本体数据形式，根据网络舆情监控任务运行响应算法，将结果数据存入所属子库，作为后续操作的基础。库群管控系统掌控着库群存储控制、互操作标准、子库协同、数据传输等互操作进程，保障互操作过程安全有序进行。库群进行互操作产生的新数据、案例、知识可以再次存入库群，使库群知识迭代更新，实现网络舆情知识增殖。知识库群根据监管者反馈的功能配置需求、功能完善需求、知识服务需求进行更新升级，使库群能够优化互操作过程，完善库群效能。

4.2.3　多媒体网络舆情知识库群互操作机理间关系　根据图 8 可知，子库协同机理、交互服务机理与需求反馈机理共同作用于多媒体网络舆情知识库群子库，子库协同机理与交互服务机理分别对数据和框架对多媒体网络舆情知识库群子库产生作用，两种机理相互依存互相影响，当数据结构发生变化时子库框架发生对应变化，两种机理保证子库互操作协调一致，在互操作过程中，两种机理的相互影响会产生互操作多线程进行的问题，从而导致系统冗余或受效能制约的问题，并对互操作效率产生一定影响。需求反馈机理根据反馈结果对多媒体网络舆情知识库群子库进行调整与优化，并对调度管控机理和算法匹配机理起调整作用，管控系统根据反馈信息调整框架，更新系统，算法则进行优化，在实际互操作过程中，对于反馈的需求需要进行权重分析，次要需求需要服从于主要需求。数据聚合机理对协议适配机理起影响作用，在多媒体网络舆情知识库群互操作过程中需要根据子库中实际存储的数

据文件格式类型调整或增加数据通讯协议、存储协议、子库间互操作标准,在实际互操作过程中,部分文件所采用协议或文件类型格式不适用绝大多数情况,因此需要涉及到数据格式转换和协议标准转换的问题,保证库群互操作在数据层面的完整进行。

5 结语

笔者根据多媒体网络舆情信息的特点,对多媒体网络舆情知识库群库群互操作进行了要素和机理深入研究之后发现,与传统知识库操作模式相比,带有鲜明的多媒体网络舆情特征。结合多媒体网络舆情数据的特点,提出了在多媒体网络舆情知识库群互操作中的5个要素,要素间相互作用、协同互补,构成了全面的多媒体网络舆情知识库群互操作过程。在此基础上,对库群互操作的过程机理进行了全方位、多角度的分析,为相关领域研究提供了新的思路。对于多媒体网络舆情知识库群互操作的研究能为新互联网时代网络舆情监管提供技术支撑,帮助网络舆情监管部门快速、及时、高效的预警和响应各类网络舆情突发事件,降低网络舆情危机爆发风险,减少网络预警监控成本。将在下一步工作中,对多媒体网络舆情知识库群互操作效能提高进行研究,并构建完善多媒体网络舆情知识库群应用模型。

参考文献:

[1] 胡滨, 吴雯娜. 国内外知识组织系统互操作模式及方法研究[J]. 情报科学, 2012 (9): 1291 - 1297.
[2] 韩韬,凌云翔,范林军. 仿真系统互操作性研究[J]. 计算机技术与发展,2012,22 (11): 1 - 4,8.
[3] 梁娜, 张晓林. 机构知识库的互操作需求和互操作规范框架[J]. 现代图书情报技术, 2013, 29 (9): 1 - 7.
[4] 蒋勋, 徐绪堪, 苏新宁. 面向知识服务的双库协同知识库框架结构研究[J]. 现代图书情报技术, 2014, 30 (2): 55 - 62.
[5] 姚晓娜, 祝忠明, 卢利农, 等. 机构知识库 OAI 互操作数据同步策略研究[J]. 现代图书情报技术, 2014, 30 (3): 14 - 18.
[6] 刘学博. 基于 MFI 语义互操作的信息模型与映射注册研究[D]. 大庆:东北石油大学, 2016.
[7] 范晓磊. 基于扎根理论的机构知识库资源共享影响因素研究[J]. 图书馆工作与研究,2019 (4): 41 - 48.
[8] 唐凤. 科研信息系统与机构知识库的链接研究[J]. 情报探索, 2017 (9): 71 - 76.
[9] GUO Y, PAN Z, HEFLIN J. LUBM: a benchmark for OWL knowledge base systems[J]. Social science electronic publishing, 2005, 3(2): 158 - 182.
[10] 黄微, 李瑞, 孟佳林. 大数据环境下多媒体网络舆情传播要素及运行机理研究[J]. 图书情报工作, 2015, 59(21):38 - 44.
[11] 康雨培. 基于事件链的网络舆情知识库模型构建研究[D]. 上海:华中师范大学, 2018.
[12] 黄微, 刘熠, 孙悦. 多媒体网络舆情语义识别的关键技术分析[J]. 情报理论与实践, 2019, 42 (1): 134 - 140.
[13] SHREEVES S L, KACZMAREK J S, COLE T W. Harvesting cultural heritage metadata using the OAI Protocol[J]. Library hi tech, 2003, 21 (2): 159 - 169.
[14] 宋小康, 何劲, 王曰芬. 大数据驱动下情报研究知识库构建的关键技术及实现[J]. 情报理论与实践, 2019, 42 (1): 34 - 40.
[15] 邓君. 机构知识库建设模式与运行机制研究[D]. 长春:吉林大学, 2008.

作者贡献说明:
黄微:论文框架与内容指导;
赵江元:论文选题及撰写;
许烨婧:资料采集及整理,文字校订。

Research on Interoperability of Multimedia Network Public Opinion Knowledge Base Groups

Huang Wei Zhao Jiangyuan Xu Yejing
Jilin University, Changchun 130022

Abstract: [**Purpose/significance**] Interoperability of Multimedia Network Public Opinion Knowledge Base Groups can provide network public opinion monitoring service for government public opinion supervision department quickly, efficiently and accurately. [**Method/process**] On the basis of discussing the correlative research of multimedia network public opinion knowledge base group, this paper analyses the interoperability elements and mechanism of multimedia network public opinion knowledge base group, and discusses the interoperability mechanism of knowledge base group from seven aspects: data aggregation, sub-database collaboration, scheduling control, algorithm matching, demand feedback, interactive service and protocol adaptation, and deeply analyses the mechanism, elements, process and the interaction between the mechanisms. [**Result/conclusion**] The paper promoted the basic theoretical research of the interoperability of multimedia network public opinion knowledge base group, and provided a reliable theoretical basis for the construction of multimedia network public opinion knowledge base group.

Keywords: multimedia network public opinion knowledge base groups interoperability